VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

13. METODA RABATERII

Metoda rabaterii constă în rotirea unui plan [**P**] oarecare în jurul uneia din urmele sale, până când planul [**P**] se suprapune peste planul de proiecție în care se situează urma aleasă ca axă de rotație. Un caz particular al rabaterii a fost utilizat la definirea epurei, unde planul orizontal [**H**] a fost rabătut, în jurul urmei sale, axa de proiecție **Ox**, până la suprapunerea peste planul vertical de proiecție [**V**], iar planul de proiecție lateral s-a rabătut prin rotație, în jurul axei de proiecție **Oz**, până la suprapunerea peste planul vertical de proiecție [**V**].

13.1 METODA RABATERII PENTRU UN PLAN OARECARE ŞI O DREAPTĂ. CONSTRUCȚIA PROIECȚIEI ÎN IMAGINE AXONOMETRICĂ ŞI ÎN EPURĂ

Rabaterea unui plan oarecare [**P**] (figurile 13.1 şi 13.2) se poate face prin rabaterea unui punct care aparține acestui plan. Fie punctul **B** ∈ [**P**] care se rabate pe planul orizontal de proiecție [**H**]. Axa de rabatere este urma orizontală $\mathbf{P_H \equiv p_h}$ a planului [**P**]. Din proiecția orizontală a punctului, **B, b**, se trasează o proiectantă perpendiculară pe urma orizontală $\mathbf{P_H \equiv p_h}$ a planului [**P**], iar din punctul **B ≡ b'**, un arc de cerc cu raza $\mathbf{R = P_xB}$. La intersecția acestora se află punctul $\mathbf{B_1 \equiv b'_1}$, un punct aparținând urmei verticale a planului [P], rabătută în planul orizontal [H]. Prin punctele $\mathbf{P_x \equiv P_{x1}}$ (identic cu rabătutul său) şi $\mathbf{B_1 \equiv b'_1}$ se trasează această urmă rabătută $\mathbf{P_{V1} \equiv p'_{v1}}$.

13.1.1.RABATEREA UNUI PUNCT AFLAT ÎNTR-UN PLAN OARECARE

Se consideră punctul **A** (**a,a'**) situat în planul [**P**] (fig.13.1, fig.13.2) care urmează să fie rabătut peste planul orizontal de proiecție [**H**]. Se poziționează acest punct pe o orizontală a planului [**P**] şi se determină proiecțiile acestuia (**a'**se va afla pe proiecția pe planul vertical de proiecție [**V**] a orizontalei planului). Pe proiecția pe planul orizontal a orizontalei planului, se trasează cota punctului **A**, $\mathbf{a_z}$, măsurată din punctul **a**. Din acelaşi punct **a** se trasează o proiectantă perpendiculară pe axa de rabatere $\mathbf{P_H \equiv p_h}$.

Cu vârful în **w** şi rază $\mathbf{R = wa_0}$ se trasează un arc de cerc care va intersecta proiectanta dusă din **a** în punctul $\mathbf{A_1}$, care este rabătutul lui **A** pe planul orizontal de proiecție. Triunghiul [$\mathbf{aa_0w}$] se numeşte triunghi de poziție, sau de rabatere.

Cunoscând modul de rabatere al unui plan şi a unui punct aflat în acest plan, pe un alt plan de proiecție, se poate rabate orice alt element geometric (dreaptă, figură plană) situat într-un plan pe oricare plan de proiecție fără dificultate.

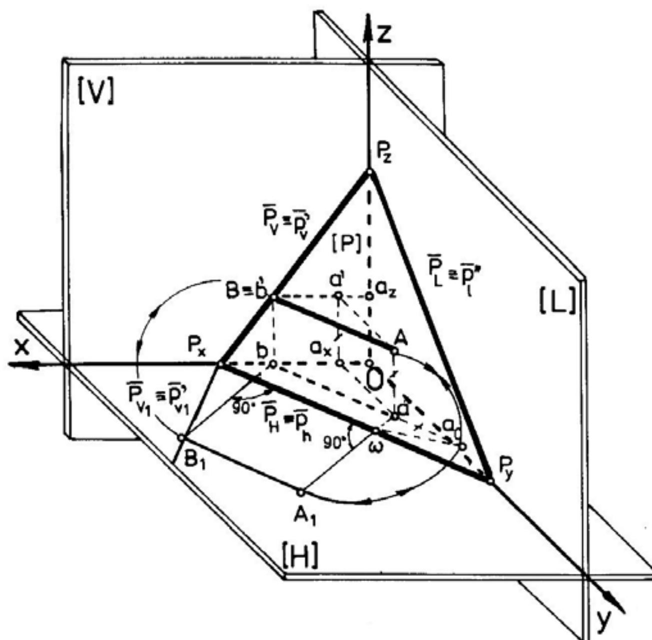


Figura 13.1

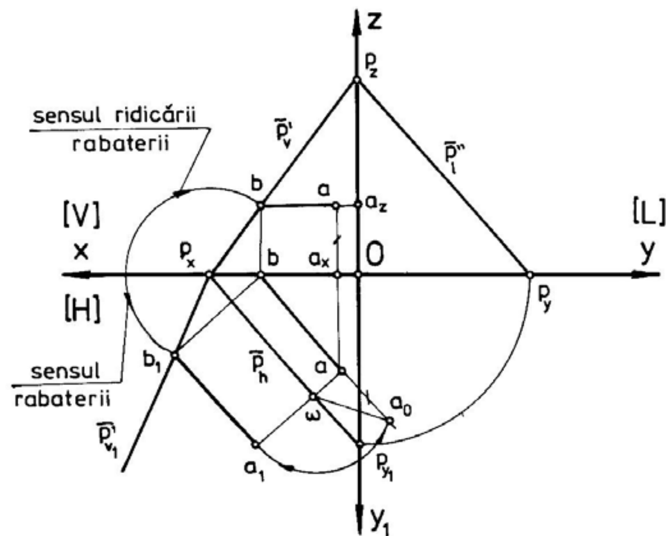


Figura 13.2

Pe planul orizontal [**H**], segmentul de dreaptă **AB** se proiectează în adevărată mărime: **AB = A_1B_1**.

13.1.2. RIDICAREA RABATERII

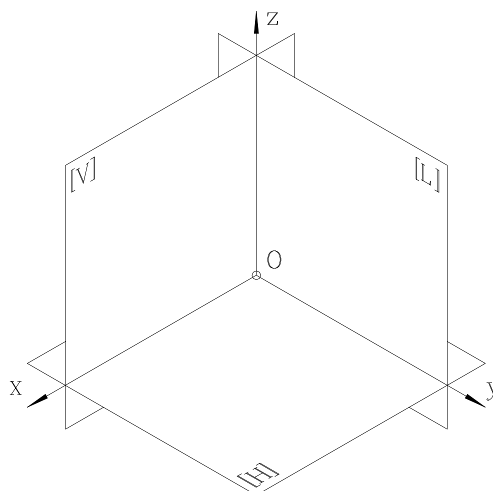
Operația grafică inversă rabaterii - ridicarea rabaterii - constă în determinarea proiecțiilor unor elemente geometrice (punct, dreaptă, sau plan), cunoscând proiecția lor rabătută.

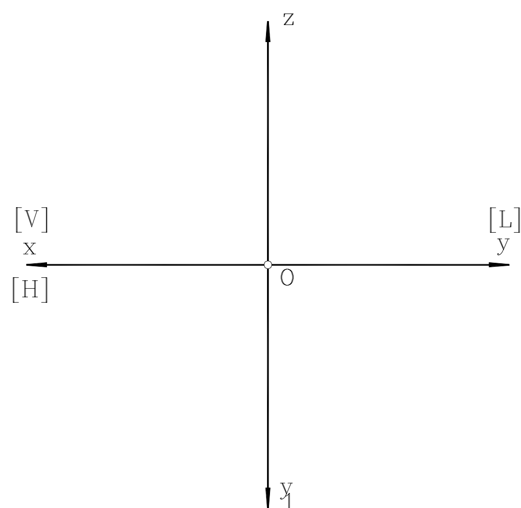
In cazul unei drepte particulare (o orizontală a unui plan oarecare) **A_1B_1** ∈ [**P**] (fig.13.1, fig.13.2) se cunosc: poziția rabătută **A_1B_1** și urmele **P_H ≡ p_h**, respectiv **P_{V1} ≡ p'_{v1}**, prima fiind și axa rabaterii. Pentru ridicarea rabaterii, din punctele **A_1** și **B_1** se duc proiectante perpendiculare pe axa rabaterii, **P_H ≡ p_h**. La intersecția proiectantei dusă din **B_1** cu axa **Ox** se află punctul **b ≡ b_x**, din care se duce o paralelă la urma **P_H ≡ p_h**, pe care se va afla proiecția orizontală a segmentului căutat **AB** (punctul **a** se găsește la intersecția proiectantei din **A_1** cu paralela trasată din **b**). Se construiește triunghiul de rabatere **Δawa_0**, prin trasarea arcului de cerc **R = wA_1**, care intersectează paralela trasată din **b** în punctul **a_0**; distanța **aa_0** este cota punctului **A**, **a_z**.

Din punctul **B_1**, cu raza **R = B_1P_x** , se trasează un arc de cerc, care va intersecta proiectanta ridicată din **b ≡ b_x** în punctul **B ≡ b'**. Din acest punct se trasează proiecția pe planul vertical a orizontalei **AB** și la inteasecția acesteia cu proiectanta dusă din **a** se află punctul **a'**. Pentru corectitudinea execuției se poate verifica **bb' = a_z**, măsurând aceste dimensiuni în planul orizontal (în epură): **a_z = aa_0**. Prin punctele **P_x** și **B** trece urma verticală **P_V ş p'_v** a planului [**P**], rezultată prin ridicarea rabaterii pentru un plan. Se observă identitatea imaginilor finale ale rabaterii, respectiv ridicării rabaterii - lucru firesc și motiv pentru care explicațiile date celor două procedee au aceeași susținere grafică, cu figurile 13.1 și 13.2.

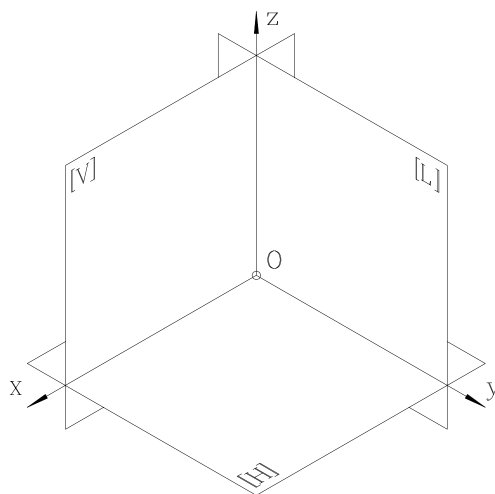
13.2. APLICAȚII

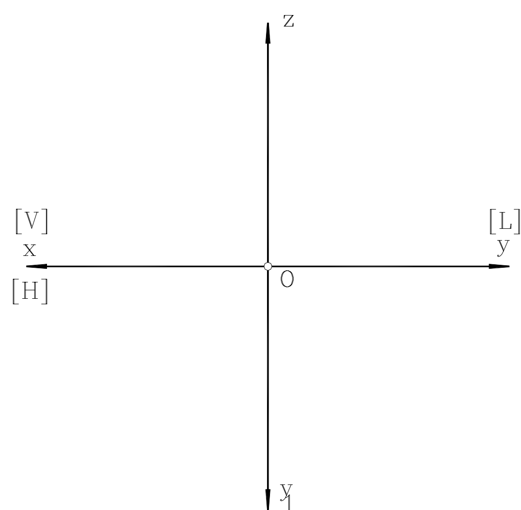
1. Apelând, succesiv, la metoda rotației, respectiv la metoda rabaterii, să se determine adevărata mărime a unui segment de dreaptă cunoscut, **D = MN**.



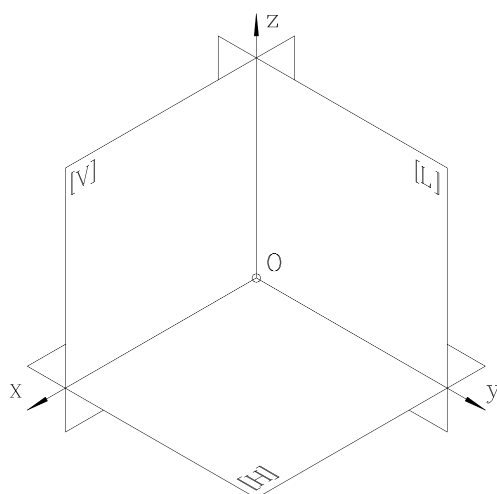


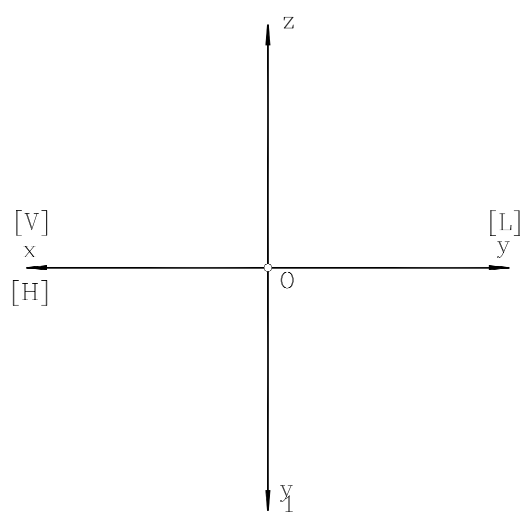
2. Fie triunghiul oarecare, Δ**ABC**, dat prin proiecțiile sale, Δ**abc** şi Δ**a'b'c'**. Să se determine adevărata mărime a laturilor acestui triunghi, apelând la metoda rabaterii.





3. Se consideră triunghiul rabătut $\Delta \mathbf{A_1B_1C_1}$. Să se ridice rabaterea şi să se determine poziția spațială a acestuia, Δ**ABC**, cunoscând axa rabaterii, $\mathbf{P_H = p_h}$ şi urma verticală $\mathbf{P_V = p'_v}$ a planului [**P**] în care este cuprins triunghiul considerat.


z
[V]
[L]
O
x
y
[H]


z
[V]
x
[H]
O
[L]
y
y1